

# CARBURETTOR FOR 2-CYCLE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Publication number: JP9268917

Publication date: 1997-10-14

Inventor: WATANABE YUJI; TOBIUCHI TERUHIKO; TERAOKA HITOSHI; OONUMA MICHIROU; KOBAYASHI TAKESHI

Applicant: KOMATSU ZENOA KK; NIPPON WALBRO KK

Classification:

- international: **F02B33/04; F02B25/20; F02B25/22; F02M19/00; F02B75/02; F02B33/02; F02B25/00; F02M19/00; F02B75/02; (IPC1-7): F02B25/20; F02B33/04; F02M19/00**

- European:

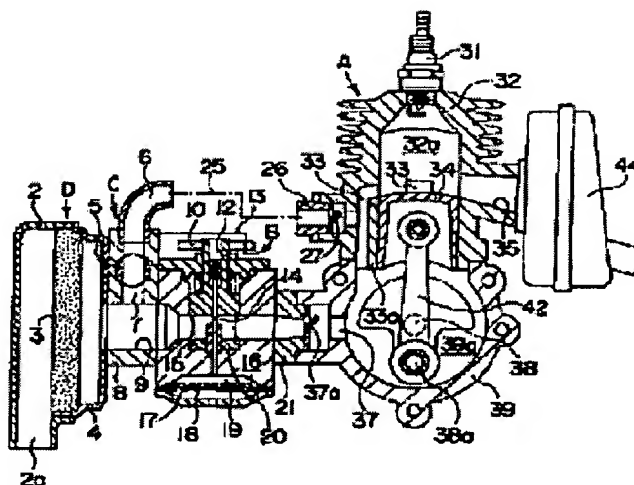
Application number: JP19960106186 19960403

Priority number(s): JP19960106186 19960403

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP9268917

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a carburettor for 2-cycle internal combustion engine in which its configuration is simple, small in size, an air control valve is cooperatively connected to a throttle valve of the carburettor and a degree of opening of a valve is not disturbed between air passages. **SOLUTION:** An air passage 25 is connected to a part near a scavenging port 33 of a scavenging passage 33a for communicating a scavenging port 33 opened or closed by a piston 34 and a crank chamber 39a. A check valve 27 for allowing a flow of air directed toward a scavenging passage 33a is arranged at the air passage 25. An air control valve C for controlling an amount of air in the air passage 25 in cooperation with the throttle valve 15 is held between an air cleaner D and a carburettor B, and then the air cleaner D, the air control valve C and the carburettor B are integrally fixed to a main body A of the engine.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開平9-268917

(43)公開日 平成 9 年(1997)10月14日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 B 25/20			F 0 2 B 25/20	A
			33/04	C
F 0 2 M 19/00			F 0 2 M 19/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平8-106186	(71)出願人	000184632 小松ゼノア株式会社 東京都東大和市桜が丘 2 丁目142番地 1
(22)出願日	平成 8 年(1996) 4 月 3 日	(71)出願人	390008877 株式会社日本ウォルブロー 東京都港区芝公園 2 丁目 3 番 3 号
		(72)発明者	渡辺 雄次 東京都東大和市桜が丘 2 丁目142番地 1 小松ゼノア株式会社内
		(72)発明者	飛内 照彦 東京都港区芝公園 2 丁目 3 番 3 号 株式会 社日本ウォルブロー内
		(74)代理人	弁理士 山本 俊夫

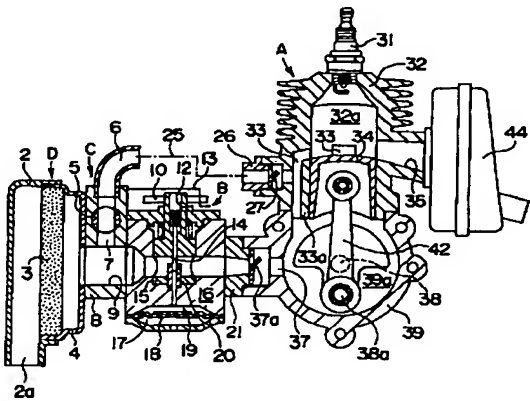
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 2行程内燃機関用気化器

(57)【要約】

【課題】 構成が簡単かつ小形であり、空気制御弁が気化器の絞り弁に連動連結し、空気通路間で弁開度にばらつきが生じない、2行程機関用気化器を得る。

【解決手段】 ピストン34により開閉される掃気口33とクランク室39aとを連通する掃気通路33aの掃気口33に近接する部分に空気通路25を接続し、空気通路25に掃気通路33aへ向う空気の流れを許す逆止弁27を設ける。空気清浄器Dと気化器Bとの間に絞り弁15に連動して空気通路25の空気量を制御する空気制御弁Cを挟み、空気清浄器Dと空気制御弁Cと気化器Bとを一体的に機関本体Aに取り付ける。



(2)

特開平9-268917

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ピストンにより開閉される掃気口とクランク室とを連通する掃気通路の掃気口に近接する部分に空気通路を接続し、該空気通路に掃気通路へ向う空気の流れを許す逆止弁を設けた2行程内燃機関において、空気清浄器と気化器との間に絞り弁に連動して空気通路の空気量を制御する空気制御弁を挟み、空気清浄器と空気制御弁と気化器とを一体的に機関本体に取り付けたことを特徴とする2行程内燃機関用気化器。

【請求項2】前記空気制御弁の空気出口を前記掃気通路の掃気口に近接する部分に接続した、請求項1に記載の2行程内燃機関用気化器。

【請求項3】前記空気制御弁の空気出口と前記掃気通路の掃気口に近接する部分とを共通の空気通路または掃気口と同数の独立した空気通路により接続した、請求項1に記載の2行程内燃機関用気化器。

【請求項4】前記空気制御弁は回転型絞り弁である、請求項1に記載の2行程内燃機関用気化器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はピストンの昇降運動ないし往復運動に伴うクランク室の圧力変動を利用し、混合気をクランク室へ吸入するとともに、クランク室で混合気を加圧してシリンダの内部へ供給する、クランク室圧縮式の2行程内燃機関に適した気化器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のクランク室圧縮式2行程内燃機関では、クランク室で加圧された混合気を掃気口からシリンダないし燃焼室へ供給することにより、シリンダに残っている燃焼ガスを排出（掃気）するものであるため、燃焼ガスの掃気を良好に行うとすれば、シリンダへ流入した混合気が燃焼ガスと一緒に排気口から大気中へ排出されるという、所謂吹抜け現象が発生する。混合気の吹抜け現象は、未燃焼成分である炭化水素（HC）が排出ガスに多量に含まれることになり、また無駄に消費される燃料量が多くなる。

【0003】吹抜け現象を抑えるには、ピストンによる排気口の閉時期を早めればよいが、シリンダの内部に残留する燃焼ガスが多くなり、不完全燃焼や失火などによる不整燃焼が増加し、結局排出ガスに含まれる炭化水素が増加し、機関出力が低下するという難点がある。

【0004】そこで、特開平7-139358号公報、特開平7-189704号公報、特開平7-269356号公報などに開示される2行程内燃機関では、掃気通路の掃気口に近接する部分に空気通路を接続し、該空気通路に逆止弁を設け、該空気通路の空気流量を機関の絞り弁操作に連動して調整するようにしている。上述の2行程内燃機関によれば、ピストンの上昇時クランク室が負圧になると、気化器からの混合気が吸気口からクラン

ク室へ吸引され、同時に空気通路の空気が逆止弁を押し開き、掃気通路ないし掃気口へ流入する。混合気の爆発によりピストンが下降すると、下死点付近で排気口が開いて燃焼ガスが排出される。続いて掃気口が開くと、まずクランク室の正圧により掃気通路の空気がシリンダへ供給され、次いでクランク室の混合気がシリンダへ供給される。排気口が開いている間は、掃気口からシリンダへ当初噴出する空気のみが排気口へ流出し、続いて混合気が排気口へ達するまでに排気口が閉じる。

【0005】上述の2行程内燃機関は、気化器の吸気路を開閉する絞り弁を固持する軸に結合した腕が、調整機構の蝶弁の軸に結合した腕とロッドにより連結され、絞り弁と蝶弁とは連動して開閉するように構成される。しかし、気化器の絞り弁と調整機構の蝶弁を連動連結するために、複数のロッドを必要とし、構造が複雑になる。特に、3つの掃気口をもつ2行程内燃機関では、掃気口と同数の調整機構またはロッドが必要になり、構造が非常に複雑になるだけでなく、調整機構相互間で蝶弁の開度にばらつきが生じ、絞り弁との同期動作（同調）が難しくなる。長期使用の内に絞り弁と連動する蝶弁の開度が変化し、機関の掃気状況が変化することがある。機関本体に調整機構を設けるために、調整機構が機関本体から突出し、全体が大形になる。また、異物が各空気通路から機関へ浸入しないように、独立する各空気通路にそれぞれ空気清浄器を装着することは、取付空間などの制約から難しい。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は上述の問題に鑑み、構成が簡単かつ小形であり、空気制御弁が気化器の絞り弁に連動連結し、各空気通路間で弁開度にばらつきが生じない、2行程内燃機関用気化器を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の構成はピストンにより開閉される掃気口とクランク室とを連通する掃気通路の掃気口に近接する部分に空気通路を接続し、該空気通路に掃気通路へ向う空気の流れを許す逆止弁を設けた2行程内燃機関の気化器において、空気清浄器と気化器との間に絞り弁に連動して空気通路の空気量を制御する空気制御弁を挟み、空気清浄器と空気制御弁と気化器とを一体的に機関本体に取り付けたことを特徴とするものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明では空気清浄器と空気制御弁と気化器とが一体的に機関に取り付けられ、気化器の絞り弁と空気制御弁とは1つのロッドにより連結され、絞り弁が開くにつれて、混合気が機関のクランク室へ吸入され、空気制御弁を通過した空気が空気通路を経て各掃気通路の掃気口に近接する部分へ吸入される。

## 【0009】

(3)

特開平9-268917

【実施例】図1は本発明の一実施例に係る気化器を備えた2行程内燃機関の側面断面図である。機関本体Aはクランクケース39の上部にシリンダ32を結合され、シリンダ32にピストン34を昇降可能に嵌合される。クランクケース39に支持されたクランク軸38の腕38aに、連接棒42によりピストン34が連結され、シリンダ32の上端部とピストン34との間に燃焼室32aが仕切られる。シリンダ32の頭部に点火栓31が装着され、シリンダ32の壁部に、ピストン34の下死点で開く排気口35と掃気口33が形成される。排気口35は排気マフラ44を経て大気に連通し、掃気口33は後述する掃気通路33aを経てクランク室39aへ連通される。

【0010】気化器Bはクランクケース39の吸気口37に、吸気弁（リード弁）37aを備えた断熱管21を介して取り付けられる。詳しくは、2行程内燃機関のクランクケース39に対し断熱管21を介して、気化器Bと空気制御弁Cと空気清浄器Dとが一体的に、図示していない2本の取付ボルトにより取り付けられる。気化器Bは本体16の吸気路を横切る円筒部に、絞り孔を有する絞り弁15を嵌挿し、絞り弁15の上端の軸部12に絞り弁レバー10を結合される。本体16の下部には膜18により定圧燃料室19と大気室17とが区画される。定圧燃料室19には図示していない燃料槽の燃料が燃料ポンプにより逐次補給され、常時一定圧に保持される。定圧燃料室19から燃料ノズル20が絞り弁15の絞り孔へ突出される。絞り弁15の軸部12から絞り孔へ突出する棒弁14が、燃料ノズル20へ嵌挿され、燃料噴孔の開度を加減するようになっていく。絞り弁レバー10をばねの力に抗して回転すると、絞り弁15の開度が増加し、同時に絞り弁レバー10と本体16の上端壁との間に形成したカム機構により、絞り弁15と一緒に棒弁14が上昇し、燃料ノズルの燃料噴孔の開度が増加する。

【0011】本発明によれば、外部から掃気通路33aの掃気口33に近接する部分への空気の流れを許す逆止弁27がシリンダ32の壁部に設けられる。このため、逆止弁37を備えた接続管26は一端を掃気通路33aの掃気口33に近接する部分へ連通され、他端を空気通路25、空気制御弁C、吸気路9、空気清浄器Dを経て大気へ連通される。

【0012】空気制御弁Cは吸気路9を有するブロック状の本体8の上半部に、吸気路9から上方へ延びかつ弁室8a（図3）を横切る、掃気口33と同数の弁通路7を備えられる。弁通路7の上端は接続管6を結合される。図3に示すように、本体8の吸気路9と直交する円筒状の弁室8aに、棒状の弁体5が回転可能に嵌挿される。弁体5は弁室8aを横切る弁通路7と連通可能な弁通孔5aを備えており、弁体5を回転すると弁通路7の面積が変化する。各弁通路7の下端は、吸気路9と交差

する通路53へ連通する。通路53の端部は蓋52により閉鎖される。空気制御弁Cの空気出口すなわち接続管6は管からなる空気通路25により、シリンダ32の壁部に取り付けた接続管26へ接続される。

【0013】空気制御弁Cの本体8には吸気路9を挟んで対称な位置にボルト挿通孔54が設けられる。空気制御弁Cは単一の回転型絞り弁から構成され、弁室8aに嵌挿した弁体5の一端に抜止め用止め輪51を係止し、弁体5の他端にレバー23を結合し、弁体5の外端部に巻き付けた戻しばね22の一端を本体8に、他端をレバー23にそれぞれ係止される。図2に示すように、気化器Bの絞り弁レバー10と空気制御弁Cのレバー23とは、ロッド13により最短距離で連結される。絞り弁レバー10を開方向へ操作すると、空気制御弁Cも開き、掃気口33への空気量を増加させる。

【0014】図1に示すように、空気清浄器Dは2分割体からなる箱形のケース2、4を、両者の間にフィルタ3を挟んで結合し、ケース2の取入口2aから吸入された空気は、フィルタ3、ケース4、空気制御弁Cと気化器Bの各吸気路9、断熱管21、吸気弁37aを経て吸気口37へ流れる。

【0015】次に、本発明による2行程内燃機関用気化器の作動について説明する。ピストン34が上死点へ達するまでに、混合気が吸気口37からクランク室39aへ充填され、空気が接続管26から掃気通路33aと掃気口33へ充填される。一方、ピストン34が上死点へ達する直前の状態で、シリンダ32には圧縮された混合気が存在する。シリンダ32の圧縮された混合気が点火栓31により点火されると、シリンダ32の内部で混合気の爆発が生じ、ピストン34が下降する。ピストン34が下降する時、クランク室39aの混合気が加圧され、同時にクランク室39aの圧力が掃気通路33aを経て掃気口33へ伝達され、掃気口33の空気も加圧される。

【0016】ピストン32がさらに下降すると、排気口35が開き始め、シリンダ32の燃焼ガスが排気口35、排気マフラ44を経て大気中へ排出される。排気口35が開くとすぐ掃気口33が開き始め、掃気口33の加圧された空気がシリンダ32へ流入し、シリンダ32に残留している燃焼ガスを排気口35へ押し出す掃気作用を行う。次いで、クランク室39aの混合気が掃気通路33a、掃気口33を経てシリンダ32へ流入する。掃気口33からシリンダ32へ流入する空気と、クランク室39aから掃気通路33a、掃気口33を経てシリンダ32へ流入する混合気とは、混合しない分離した状態で空気が先に流入し、次いで混合気が流入する。

【0017】したがって、燃焼ガスと一緒に排気口35から排出されるのは、シリンダ32へ先に流入した空気だけであり、空気の後からシリンダ32へ流入する混合気はシリンダ32に滞留する。つまり、混合気がシリン

(4)

特開平9-268917

ダ32へ流入するのと相前後して排気口35が閉じるので、混合気が直接排気口35を経て大気中へ流出する吹抜け現象は起こらない。排気口35の開時期を遅くすることにより、燃焼ガスの掃気が確実に、機関の出力向上に大きく寄与できる。しかも、排出ガスに含まれる未燃焼成分(HC)の量が低減され、燃料の無駄がなくなる。

【0018】次に、ピストン34が下死点から上昇する行程へ移り、上死点付近に達すると、クランク室39aが負圧状態になり、吸気口37の吸気弁37aが開き、気化器Bで生成された混合気が吸気口37からクランク室39aへ吸入される。同時に前回の行程で掃気口33へ流入しかつ残留している混合気がクランク室39aへ吸い戻される。また、クランク室39aの負圧により逆止弁27が開かれ、空気が空気清浄器Dから空気制御弁C、空気通路25、逆止弁27、掃気通路33aを経てクランク室39aへ吸入される。こうして、ピストン34がほぼ上死点へ達すると、クランク室39aには混合気が充填され、掃気口33には空気だけが充填された状態になる。

【0019】本発明によれば上述のように、ピストン34の上昇に伴ってクランク室39aと掃気通路33aが負圧状態になると、逆止弁27が開かれて外部の空気が接続管26を経て掃気通路33aと掃気口33へ吸入される。掃気通路33aと掃気口33へ空気を導入する手段は、大気に直接連通する接続管26を設け、接続管26の内部に逆止弁27を設けただけの簡単な構造でもよい。掃気通路33aと掃気口33への空気の導入は、ピストン34の上昇行程のほぼ全期間に亘り行われるようになり、掃気通路33aと掃気口33への空気充填効率が向上し、燃焼ガスを掃気する際に、掃気通路33aと掃気口33から燃焼室32aへ流入する空気の勢いが強くなり、掃気性能が向上する。

【0020】なお、上述の実施例において、気化器Bと空気制御弁Cとに別個の空気清浄器を接続してもよい。また、図1には携帯作業機に多用される膜型気化器を例示したが、本発明はこの種の気化器に限定されるものではない。

【0021】

【発明の効果】本発明は上述のように、空気清浄器と気化器との間に絞り弁に連動して空気通路の空気量を制御する空気制御弁を挟み、空気清浄器と空気制御弁と気化器とを一体的に機関本体に取り付けたことにより、空気制御弁と気化器へ流れる空気が単一の空気清浄器で清浄化され、機関全体の大形化を回避でき、気化器や空気清浄器として従来品をそのまま利用できる利点がある。

【0022】気化器の絞り弁と空気制御弁とが最短距離で1本のロッドにより連結されるので、この点でも機関全体の大形化を回避できる。

【0023】空気制御弁の各空気出口と各掃気通路の空気入口とを接続する各空気通路の長さを最適値に設定でき、長期使用の内に絞り弁と空気制御弁の同期動作が変化することはない。

【0024】空気制御弁が回転型絞り弁からなるので、製作が容易で空気制御弁の大形化を回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る気化器を備えた2行程内燃機関の左側面断面図である。

【図2】同2行程内燃機関の平面断面図である。

【図3】図2の線3A-3Aによる気化器の空気制御弁の正面断面図である。

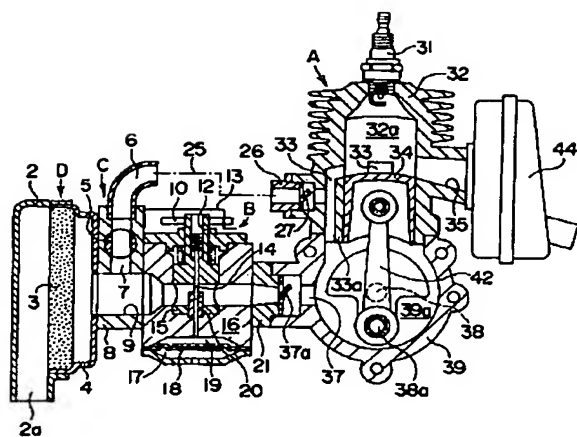
【符号の説明】

A：機関本体 B：気化器 C：空気制御弁 D：空気清浄器 5：弁体 5a：弁通孔 6：接続管 7：弁通路 8：本体 9：吸気路 10：絞り弁レバー 12：軸部 13：ロッド 14：棒弁 15：絞り弁 16：気化器本体 17：大気室 18：膜 19：定圧燃料室 20：燃料ノズル 21：断熱管 22：戻しばね 23：レバー 25：空気通路 26：接続管 27：逆止弁 31：点火栓 32：シリンダ 32a：燃焼室 33：掃気口 33a：掃気通路 34：ピストン 35：排気口 37：吸気口 37a：吸気弁 38：クランク軸 38a：腕 39：クランクケース 39a：クランク室 42：連接棒 44：排気マフラ 51：止め輪 52：蓋 53：通路

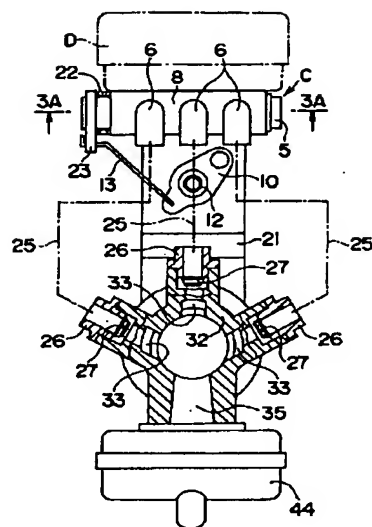
(5)

特開平9-268917

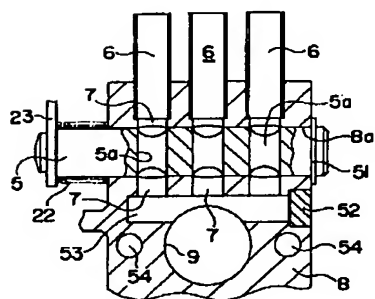
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 寺門 人志  
東京都港区芝公園2丁目3番3号 株式会  
社日本ウォルブロー内

(72)発明者 大沼 倫郎  
東京都港区芝公園2丁目3番3号 株式会  
社日本ウォルブロー内

(72)発明者 小林 猛  
東京都港区芝公園2丁目3番3号 株式会  
社日本ウォルブロー内